

# PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET  
Patentavdelningen

Rec'd PCT/PTO 20 DEC 2004

10/518518

PCT/ SE 03 / 0 1 0 4 8

#2

## Intyg Certificate

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.

(71) Sökande 3 nine AB, Nacka Strand SE  
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 0201883-6  
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 2002-06-19  
Date of filing

REC'D 09 JUL 2003

WIPO PCT

Stockholm, 2003-06-25

För Patent- och registreringsverket  
For the Patent- and Registration Office

Görel Gustafsson

Avgift  
Fee

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

BEST AVAILABLE COPY

PATENT- OCH  
REGISTRERINGSVERKET  
SWEDEN

Postadress/Address  
Box 5055  
S-102 42 STOCKHOLM

Telefon/Phone  
+46 8 782 25 00  
Vx 08-782 25 00

Telex  
17978  
PATOREG S

Telefax  
+46 8 666 02 86  
08-666 02 86

## ANORDNING VID EN ROTATIONSKROPP

### 5 Tekniskt område

Föreliggande uppfinning hänför sig till en anordning vid en rotationskropp och avser särskilt en anordning, som innefattar en kring en längsgående centrumaxel roterbar och av ett flertal närliggande element sammansatt rotor, där elementen är inbördes fixerade i omkretsriktningen och åtskilda i axiell riktning. Exempel på en dylik rotor är en fläkt, pump, centrifugalseparator, turbin eller liknande.

### Uppfinningens bakgrund

15 Vid sammansättning av rotor, exv. centrifugalseparatorer, staplas normalt en mångfald skivformiga separationselement ovanpå varandra med ett litet inbördes avstånd. Skivorna, som är rotationssymmetriska och kan bestå av en metall eller ett plastmaterial, har vanligen inneboende små tillverkningstoleransfel, vilket medför att obalans kan uppkomma hos den sammansatta rotationskroppen. Det är väsentligt för en driftsäker funktion att den av elementen uppbyggda rotationskroppen är i noga balans både statiskt och dynamiskt. För att uppnå en god sådan balansering erfordras därför en mycket hög tillverkningstolerans hos varje enskilt element, vilket är kostsamt. Alternativt erfordras en efterbalansering av en dylik rotationskropp, vilket är en både tidskrävande och dyrbar insats.

25

### Uppfinningens ändamål och lösning

Ett primärt ändamål med föreliggande uppfinning är att åstadkomma en anordning av det inledningsvis nämnda slaget, vid vilken man undanröjer behovet av en efterbalansering av rotorn på grund av tillverkningstoleranserna hos de enskilda elementen.

30

- För detta ändamål utmärker sig anordningen enligt uppfinningen av att elementen på sin ena sida uppvisar ett axiellt riktat utsprång och på sin andra sida ett urtag, vilket är vinkelförskjutet en bestämd sträcka från utsprånget i elementets omkretsriktning, varvid utsprånget hos elementen ingriper i urtaget hos intilliggande element, så att
- 5 utsprången hos intilliggande element ligger successivt inbördes förskjutna ett avstånd i samma omkretsriktning som motsvarar vinkelförskjutningen mellan utsprånget och urtaget i varje element. Genom att varje element vid monteringen måste vridas en bestämd vinkel motsvarande vinkeln mellan utsprånget och urtaget hos elementet, och detta tvångsmässigt i endast ena omkretsriktningen, kan en
- 10 eventuell tyngdpunktsförskjutning bort från centrum hos de individuella elementen, orsakad av ett konstant toleransfel vid tillverkningen, fördelas jämnt runt om rotationskroppen i dennas omkretsriktning, så att en individuell obalans hos skivorna utjämnas mot varandra och gör hela rotorkroppen balanserad.
- 15 Ytterligare särdrag hos anordningen enligt uppfinningen kommer att framgå närmare nedan under hänvisning till bifogad ritning.

#### Kort beskrivning av ritningen

- 20 Fig. 1 är en planvy av en grupp skivelement till en rotationskropp enligt uppfinningen;

Fig. 2 är en tvärsektionsvy, tagen längd linjen A-A i Fig. 1; och

- 25 Fig. 3 är en schematisk sprängvy i perspektiv av en sats skivelement utformade i enlighet med föreliggande uppfinning.

### Detaljbeskrivning av uppfinningen

I Fig. 1 visas schematiskt formen hos ett plant och cirkulärt skivelement 10 till en icke visad rotationskropp för en centrifugalseparator. Skivelementet 10 kan även ha en annan form, exempelvis konisk konfiguration. Varje skivelement 10 är försedd med ett cirkulärt centrumhål 12. Vidare har varje skivelement 10 icke visade distanselement, som är avsedda att upprätthålla ett litet förutbestämt axiellt avstånd mellan på varandra staplade skivelement 10 i den icke visade rotationskroppen. Skivelementen 10 är företrädesvis framställda av ett lätt plastmaterial och uppvisar ett utsprång 14 invid periferin av centrumhålet 12 samt ett urtag 16, som är vinkelförskjutet 90° från utsprånget 14 och likaså beläget invid periferin av centrumhålet 12 på samma radiella avstånd från skivelementets 10 centrum som utsprånget 14. Utsprånget 14 har en form som passar formbundet i urtaget 16. Även om urtaget 16 är visat som ett urtag som sträcker sig genom hela skivelementets 10 tjocklek, är det fullt möjligt att urtaget 16 enbart är utformat som ett icke genomgående hål på den utsprånget motsatta sidan av skivelementet 10.

Genom att skivelementen 10 är utformade med nämnda vinkelförskjutna utsprång 14 och motsvarande urtag 16 blir det vid staplingen av skivelementen 10 nödvändigt att vrida varje efterföljande skivelement 90° relativt det föregående skivelementet, så att utsprånget 14 hos det skivelement, som pålägges, kommer till ingrepp med urtaget 16 hos det föregående elementet, såsom framgår av Fig. 2 och 3, eller vice versa, d v s att ett urtag kommer till ingrepp med ett motsvarande utsprång. Härigenom kommer eventuell obalans hos de individuella skivelementen 10 att jämnt fördelas i omkretsriktningen kring den längsgående centrumaxeln 18, då fyra skivelement 10 monterats, eller en jämn multipel därav, såsom 8, 12, 16, 20, 24 stycken, etc..

Fastän utsprånget 14 och urtaget 16 i det visade exemplet är vinkelförskjutna 90° på skivelementet 10, är det givetvis möjligt inom ramen för uppfinningen att välja en

annan vinkel inom spannet 0-360°. Antalet skivelement 10 i en sammansatt rotationskropp kan med fördel vara sådant, att detta antal multiplicerat med vinkeln mellan utsprång och urtag är 360° eller en multipel av 360° för att åstadkomma en utbalansering av rotationskroppen till följd av en eventuell tyngdpunktsförskjutning bort från centrum hos de individuella skivelementen, orsakad av ett konstant toleransfel vid tillverkningen av skivelementen 10.

Utsprånget 14 och urtaget 16 (hålet) hos skivelementet 10 kan vara placerade på andra ställen på skivelementet än vid den inre periferin av centrumhålet 12. Likaså kan den kompatibla formen på de individuella utsprången och urtagen varieras på många sätt.

Även om ovanstående detaljbeskrivning är relaterad till ett exempel, där skivelementen bildar en rotorkropp till en centrifugalseparator, är uppfinningen givetvis inte begränsad till denna tillämpning utan kan generellt utnyttjas vid rotorerna som är sammansatta av ett antal likformiga komponenter.

**Patentkrav**

1. Anordning, innefattande en kring en längsgående centrumaxel roterbar och av ett flertal närliggande element (10) sammansatt rotationskropp, där elementen är inbördes fixerade i omkretsriktningen och åtskilda i axiell riktning, kännetecknad av att elementen (10) på sin ena sida uppvisar ett axiellt riktat utsprång (14) och på sin andra sida ett urtag (16), vilket är vinkelförskjutet en bestämd sträcka från utsprånget i elementets omkretsriktning, varvid utsprånget (14) hos elementen ingriper i urtaget (16) hos intilliggande element, så att utsprången hos intilliggande element ligger successivt inbördes förskjutna ett avstånd i samma omkretsriktning som motsvarar vinkelförskjutningen mellan utsprånget (14) och urtaget (16) i varje element (10).
2. Anordning enligt krav 1, kännetecknad av att utsprången (14) och urtagen (16) på elementen (10) är belägna på samma radiella avstånd från elementens centrum (18).
3. Anordning enligt krav 1 eller 2, kännetecknad av att urtaget (16) i varje element (10) sträcker sig genom hela tjockleken av elementet.
4. Anordning enligt något av kraven 1-3, kännetecknad av att antalet element (10) i rotationskroppen är sådant, att detta antal multiplicerat med vinkeln mellan utsprånget och urtaget i varje element är  $360^\circ$  eller en multipel av  $360^\circ$ .
5. Anordning enligt något av kraven 1-4, kännetecknad av att utsprånget (14) och urtaget (16) i varje element (10) är utformade så, att de angränsar till periferin av en inre central öppning (12) i elementet (10).
6. Anordning enligt något av kraven 1-5, kännetecknad av att elementen (10) utgöres av skivelement till en centrifugalseparator.

**Sammandrag**

Uppfinningen avser en anordning innefattande en kring en längsgående centrumaxel roterbar och av ett flertal närliggande element (10) sammansatt rotationskropp. Elementen är inbördes fixerade i omkretsriktningen och åtskilda i axiell riktning. För att möjliggöra en balansering av rotationskroppen uppvisar elementen (10) på sin ena sida ett axiellt riktat utsprång (14) och på sin andra sida ett urtag (16), vilket är vinkelförskjutet en bestämd sträcka från utsprånget (14) i elementets omkretsriktning.

10 (Fig. 3)

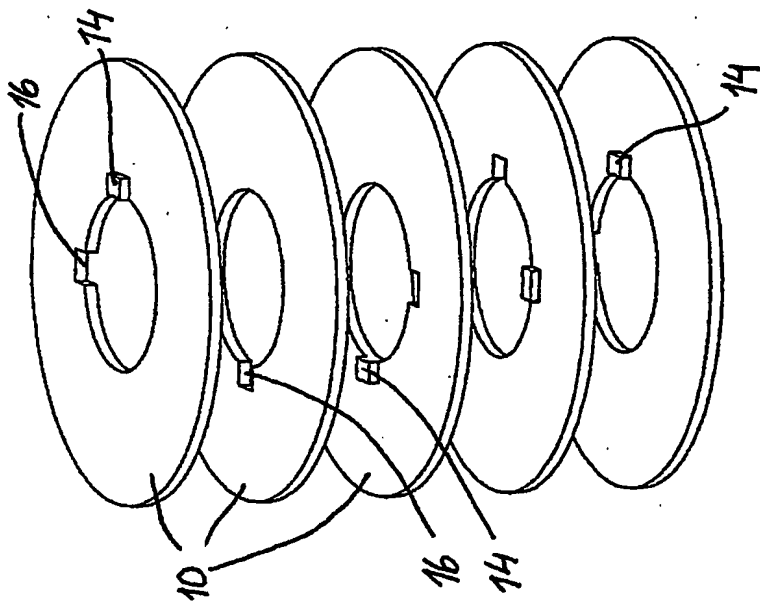


Fig. 3

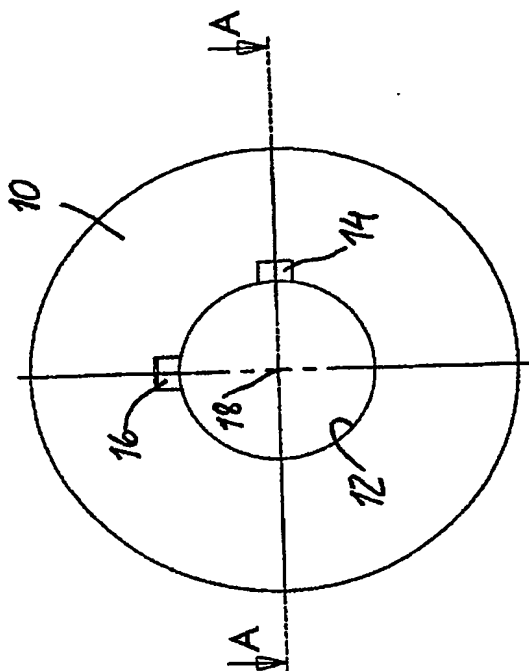


Fig. 1

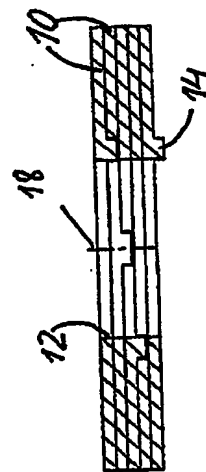


Fig. 2



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**